

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 27.07.99.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 02.02.01 Bulletin 01/05.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : LOHR INDUSTRIE Société anonyme  
— FR.

⑦② Inventeur(s) : ANDRE JEAN LUC.

⑦③ Titulaire(s) :

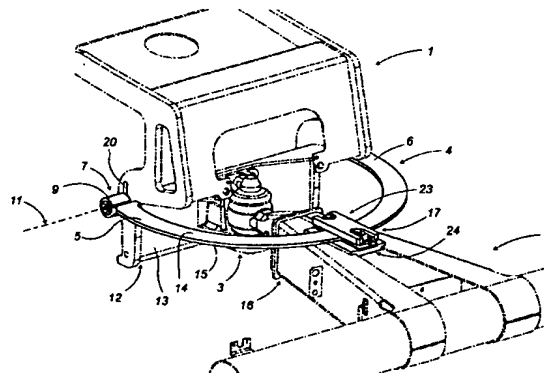
⑦④ Mandataire(s) : CABINET METZ PATNI.

⑤④ DISPOSITIF D'AMORTISSEMENT DES MOUVEMENTS DE LACET D'UNE REMORQUE ROUTIERE TRACTEE  
PAR UN VEHICULE A MOTEUR.

⑤⑦ Le dispositif d'amortissement des mouvements de la-  
cet entre un véhicule routier à moteur et sa remorque se  
compose d'une piste (4) curviligne d'amortissement sur la-  
quelle agit un dispositif de friction (17) par exemple pneu-  
matique monté à l'extrémité du timon (2), la piste (4) étant  
reliée par exemple de façon articulée à une partie fixe de  
l'arrière du camion ou suffisamment flexible pour absorber  
le roulis et le tangage.

Le dispositif de friction (13) est constitué de patins de  
frottement (21, 22) pressés contre la piste (4) par un action-  
neur (27) par exemple pneumatique. L'intensité de la force  
de rapprochement générée varie en fonction du chargement  
de la remorque et/ ou de la vitesse du véhicule pour adapter  
automatiquement l'amortissement des mouvements de la-  
cet. Cette adaptation est réalisée par un asservissement de  
l'actionneur (27) à la pression des suspensions et/ ou à la  
vitesse du véhicule.

Cette invention intéresse les constructeurs de remor-  
ques et d'attelages.



**DISPOSITIF D'AMORTISSEMENT DES MOUVEMENTS DE LACET  
D'UNE REMORQUE ROUTIERE TRACTEE PAR UN VEHICULE A  
MOTEUR.**

5           L'invention se rapporte à un dispositif  
d'amortissement des mouvements de lacet de la remorque  
d'un ensemble routier composé d'un véhicule à moteur  
tractant une remorque, ce dispositif constituant en  
10       outre un moyen de sécurité en cas de rupture  
d'attelage.

          Il est plus particulièrement destiné à  
améliorer la tenue de route d'un ensemble routier formé  
d'un véhicule à moteur tractant une remorque à essieux  
centraux appelée également remorque équilibrée.

15           On connaît les risques et les dangers liés  
aux mouvements de lacet des remorques routières dans  
des configurations notamment de descente à partir de  
certaines vitesses.

          Ces risques peuvent aller jusqu'à provoquer  
20       le renversement de la remorque ou sa mise dans une  
position de biais dite en portefeuille.

          Pour limiter l'amplitude des mouvements de  
lacet, de nombreux dispositifs existent déjà.

25           Il s'agit notamment de bras latéraux  
télescopiques avec effet d'amortissement. Ces bras sont  
montés de part et d'autre le long de l'attelage en  
étant rotulés par une de leurs extrémités sur l'arrière  
du véhicule et rotulés par l'autre extrémité sur  
l'attelage.

30           La présence de ces bras apporte une  
limitation suffisante pour les mouvements de petite  
amplitude mais le danger subsiste dans le cas de  
remorques de grandes dimensions et de poids en charge  
élevé.

35           Le but de l'invention est d'amortir et donc  
de limiter l'amplitude des mouvements de lacet de la  
remorque dans un ensemble routier formé d'un véhicule à

moteur tractant une remorque. Les moyens selon l'invention peuvent constituer en plus un ensemble de sécurité formant momentanément une liaison d'attelage en cas de rupture de celui-ci.

5           Pour atteindre ce but, le dispositif d'amortissement comporte une piste curviligne d'amortissement rigide ou flexible sur laquelle agit un dispositif de friction monté à l'extrémité du timon, les deux extrémités de la piste se poursuivent chacune  
10 par une prolongation assurant la liaison articulée ou non avec une partie fixe de l'arrière du véhicule à moteur. Le dispositif de friction est constitué de structures planes de frottement amenées en contact de frottement avec les faces de la piste curviligne par un  
15 moyen moteur appliquant une force de rapprochement de ces structures. L'intensité de cette force de rapprochement est variable ce qui permet d'adapter l'amortissement en fonction des besoins. L'adaptation se réalise automatiquement et de manière simple, par un  
20 asservissement du moyen moteur aux suspensions de la remorque et/ou à la valeur de la vitesse de cet ensemble routier.

          On connaît déjà un dispositif d'amortissement des mouvements de lacet constitué d'un secteur de  
25 disque métallique et d'un étrier fixé sur le timon de la remorque et muni de deux patins de friction. Ces patins sont pressés fortement de part et d'autre du secteur de disque à l'aide d'un dispositif à force élastique engendrant ainsi un freinage par friction des  
30 mouvements de rotation du timon par rapport au véhicule tracteur pour limiter les mouvements de lacet de la remorque.

          A l'usure près, l'amortissement réalisé par ce système présente une intensité prédéterminée qui ne  
35 dépend que de la force exercée par la force élastique sur les patins de friction et par là sur la piste en secteur.

Avec le dispositif d'amortissement selon l'invention, la force de rapprochement des structures de frottement contre la piste curviligne n'est pas constante. Elle varie pour rendre l'intensité de l'amortissement des mouvements de lacet fonction de la charge portée par la remorque et/ou de la vitesse. On sait que, plus le chargement transporté par la remorque est lourd, plus facilement les mouvements de lacet apparaissent et plus ils sont dangereux car l'inertie de la remorque augmente. Le dispositif selon la présente invention permet avantageusement d'augmenter l'effet de l'amortissement dans cette situation. En effet, plus la remorque est chargée, plus les suspensions sont sollicitées et plus le dispositif amortisseur rapproche les structures de frottement de la piste curviligne, augmentant ainsi la friction.

En revanche lorsque la remorque est vide ou peu chargée, l'inertie de la remorque diminue. Dans ce cas, un amortissement plus faible est suffisant. Les suspensions sont moins sollicitées et le dispositif selon la présente invention asservi aux suspensions réduit alors la force de rapprochement exercée sur les structures de frottement diminuant ainsi la friction et donc l'intensité de l'amortissement. Ces variations sont obtenues de manière simple, rapide et de façon totalement automatique.

On sait également que la vitesse aggrave les mouvements de lacet. On prendra donc en compte les valeurs de la vitesse et celles de la pression des suspensions pour réaliser un asservissement amélioré.

On peut également limiter les mouvements de lacet en utilisant l'une ou l'autre de ces grandeurs variables.

Cette adaptation de l'intensité de l'amortissement en fonction du poids tracté et/ou en fonction de la vitesse, permet de diminuer l'usure des

structures de frottement et ainsi de prolonger la durée de vie du dispositif.

De la même façon, l'intensité de l'amortissement peut varier en plus en fonction des contraintes routières, c'est-à-dire des difficultés de terrain rencontrées par le véhicule et des contraintes de roulage : accélérations, freinage, force centrifuge...

Le dispositif selon l'invention présente un avantage supplémentaire : grâce à la constitution de l'organe de pincement, la maintenance du dispositif est grandement facilitée, par exemple le remplacement des plaquettes de friction ainsi que l'attelage et le dételage de la remorque. Avec le système d'amortissement de l'art antérieur, pour réaliser les opérations de démontage et de montage nécessaires, il fallait lutter contre une force élastique permanente de rappel en rapprochement, celle d'un ressort par exemple. Avec le dispositif selon l'invention, il suffit d'annuler la pression de pincement pour pouvoir effectuer ces opérations sans effort.

De plus, dans le cas de l'utilisation d'un moyen pneumatique pour générer la force de rapprochement des structures de frottement, l'invention permet de compenser automatiquement le jeu dû à l'usure des structures de frottement par une pression adaptée appliquée à l'actionneur pneumatique.

Dans ce dernier cas, l'énergie fluide pneumatique porte déjà en elle une certaine progressivité ou une moindre brutalité dans l'application des forces en raison même de l'effet pneumatique qui accompagne chaque action.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui suit, donnée à titre d'exemple non limitatif en référence au dessin dans lequel :

. la figure 1 est une vue générale en perspective de dessus et en oblique de l'arrière du véhicule à

- moteur et de l'attelage de la remorque équipés du dispositif amortisseur des mouvements de lacet selon l'invention ;
- 5 . la figure 2 est une vue en plan représentant l'arrière du véhicule moteur et l'attelage équipés du dispositif amortisseur des mouvements de lacet selon l'invention ;
- 10 . la figure 3 est une vue de profil représentant l'arrière du véhicule à moteur et l'attelage équipés du dispositif amortisseur des mouvements de lacet selon l'invention ;
- 15 . la figure 4 est une coupe transversale, suivant la ligne de coupe IV-IV de la figure 2, d'un mode de réalisation du dispositif amortisseur selon l'invention ;
- 20 . la figure 5 est un schéma explicatif simplifié du circuit pneumatique de commande du dispositif amortisseur des mouvements de lacet illustrant sa liaison directe au circuit pneumatique des suspensions de la remorque ;
- 25 . la figure 6 est un schéma explicatif du circuit pneumatique de commande du dispositif amortisseur de lacets illustrant son asservissement au circuit pneumatique des suspensions de la remorque au moyen d'un capteur de pression avec prise en compte de la vitesse par un capteur de vitesse.
- 30 Le dispositif amortisseur des mouvements de lacet se monte sur la partie arrière 1 du châssis ou de la carrosserie d'un véhicule à moteur accouplé à une remorque par un timon 2 articulé à un ensemble mécanique appelé classiquement crochet d'attelage 3. Le dispositif amortisseur se compose d'une piste d'amortissement 4 de forme curviligne, de préférence en arc de cercle, centrée sur le crochet d'attelage 3. La
- 35 piste d'amortissement 4 est du type plaque métallique rigide ou lame flexible c'est-à-dire suffisamment souple pour être déformée et revenir dans sa position

et son état initial. La piste se poursuit à chacune de ses extrémités par des prolongations de liaison 5 et 6 avec la partie arrière du châssis sur laquelle elle est montée. Conformément à la réalisation représentée, le support de piste se termine par des extrémités libres respectivement 7 et 8 articulées chacune à une partie fixe par une articulation de pivotement 9 ou 10 procurant au moins un mouvement de pivotement autour d'un axe 11 transversal au véhicule à moteur.

Selon une réalisation à piste flexible, les extrémités de la piste sont fixées au châssis et les déformations de celles-ci permettent d'absorber les mouvements de roulis et de tangage.

De façon préférentielle, on utilisera dans la réalisation à articulations de liaison 9 et 10 des rotules afin de procurer plusieurs degrés de liberté et d'absorber les mouvements de tangage en combinaison avec les mouvements de roulis ou on autorisera par tout moyen approprié un débattement de tangage suffisant de l'axe de pivotement.

Une fente 20 perpendiculaire à l'axe 11 de pivotement, située au-dessus de chacune des articulations 9 et 10, peut éventuellement être ajoutée par mesure de sécurité. En cas de mouvements de roulis importants, lors de dévers par exemple, les axes des articulations 9 et 10 peuvent coulisser dans les fentes 20 et ainsi se positionner à des hauteurs différentes l'un de l'autre.

Le montage d'articulation par les extrémités du support de la piste d'amortissement 4 est réalisé sur un bloc constructif 12 fixe par rapport au châssis du véhicule à moteur par exemple, mais non limitativement, sur un bloc mécanique 13 sur lequel est monté le crochet d'attelage 3.

Conformément à la réalisation représentée, cette piste d'amortissement 4 est une plaque ou une lame plus ou moins épaisse d'un matériau flexible, par

exemple métallique, disposée couchée, c'est-à-dire à plan parallèle au timon, lame dont au moins la partie utile est conformée en arc de cercle. Elle présente deux faces planes de frottement l'une supérieure 14 et  
5 l'autre inférieure 15. Cette piste d'amortissement s'étend de part et d'autre du timon 2 et le croise, par exemple par le dessus à proximité de son extrémité avant 16. Dans la partie supérieure de l'extrémité avant 16 du timon 2 est logé un dispositif de friction  
10 17 dont la fonction est de réaliser l'amortissement des mouvements de lacet par l'appui des faces frontales planes 18 et 19 de patins de frottement 21 et 22 contre les faces 14 et 15 respectivement de la piste d'amortissement 4 par l'effet d'une ou de plusieurs  
15 force(s) de rapprochement par exemple pneumatique(s).

On peut imaginer également de rapporter ou de disposer d'une autre manière des surfaces de frottement sur les faces 14 et 15 de la piste 4 ou de revêtir les faces de cette piste d'amortissement d'un enduit de  
20 friction.

Pour assurer un bon fonctionnement, c'est-à-dire garantir l'efficacité du contact des faces planes des patins de frottement avec les faces planes de la piste d'amortissement 4, le plan défini par celle-ci  
25 est sensiblement parallèle au plan-support sur lequel est fixé le dispositif de friction 17.

Préférentiellement, le crochet d'attelage devrait se trouver le plus près possible du plan défini par la piste d'amortissement.

30 Bien que l'énergie pneumatique soit celle préférée dans le cadre de la présente invention pour l'actionnement du dispositif de friction, il doit être bien compris que tous les types d'énergies notamment fluidiques, mais aussi les autres par exemple l'énergie  
35 électrique sont visés.

On va décrire maintenant de façon détaillée le dispositif de friction 17 du mode de réalisation de



l'invention représenté à la figure 4. Il s'agit d'un dispositif de friction à énergie pneumatique.

5 Le dispositif de friction 17, logé dans la flèche du timon 2, comporte une succession d'éléments superposés disposés de part et d'autre de la piste d'amortissement 4. Ce dispositif de friction 17 est du type à mâchoires 23 et 24 portant des patins de frottement supérieur 21 et inférieur 22, par exemple des plaquettes de frottement.

10 La mâchoire supérieure 23 est constituée sur sa face extérieure d'une plaque de fermeture 25 et sur sa face intérieure du patin de frottement 21. La mâchoire inférieure 24 comporte plus d'éléments. Elle comprend aussi une plaque de fermeture 26 sur son bord  
15 extérieur et un patin de frottement 22 sur son bord intérieur. Un actionneur pneumatique 27 est disposé en dessous d'une plaque de répartition 28 en contact avec le patin inférieur 22.

20 Sous l'effet de la pression, l'actionneur pneumatique 27 exerce contre la plaque de répartition 28 une force dirigée vers le haut, qui est transmise au patin inférieur 22 recouvrant la plaque de répartition 28. Cette force provoque le rapprochement du patin inférieur 22 vers, et l'applique contre, la surface  
25 de la piste d'amortissement 4. La piste d'amortissement 4 se trouve alors pincée entre les deux patins de frottement 21 et 22. En cas de mouvements de lacet, les mouvements relatifs de la piste d'amortissement 4 par rapport au timon sont amortis par la friction entre les  
30 surfaces 14, 15 de la piste d'amortissement et celles 18, 19 des patins de friction.

La plaque de répartition 28 permet de répartir la force générée par l'actionneur pneumatique 27 sur le patin inférieur 22 afin d'en améliorer  
35 l'efficacité et de rendre son usure uniforme, le patin étant une pièce relativement fragile.

L'actionneur pneumatique 27 représenté est un soufflet pneumatique à une seule chambre à air, raccordée à l'air comprimé par un orifice d'entrée-sortie 29. La pression de l'air comprimé dilate la chambre provoquant une poussée vers le haut sur la plaque inférieure, engendrant ainsi le rapprochement des surfaces de friction. L'actionneur pneumatique peut évidemment être différent de celui représenté sans pour autant sortir du cadre de l'invention. Il peut s'agir par exemple d'un soufflet du type de celui utilisé pour les suspensions ou d'une chambre à air quelconque telle qu'une manche utilisée par les pompiers ou un tube flexible plat. On peut imaginer également des variantes de l'invention utilisant un autre type d'actionneur pneumatique par exemple sous la forme d'un vérin pneumatique.

Selon une autre variante, la force pneumatique peut être appliquée non plus sur la surface de frottement inférieure, mais sur la surface de frottement supérieure et tendre à la rapprocher de la piste d'amortissement 4.

Les composants du dispositif de friction 17 sont maintenus ensemble plaqués l'un contre l'autre par un ou plusieurs éléments de fixation tels que des tiges d'assemblage 30 réalisant le blocage-arrêt de la plaque de fermeture supérieure 25 par des rondelles d'appui immobilisées contre la plaque supérieure par des goupilles de butée 31 à anneau de sécurité. Sous l'effet moteur de la pression pneumatique, la plaque supérieure 25 bute contre ces rondelles d'appui.

Lorsque l'épaisseur des patins 21 et 22 diminue, en raison de l'usure, la friction de ceux-ci sur la piste d'amortissement 4 pourrait devenir moins importante. Cependant, grâce au dispositif pneumatique selon l'invention, l'usure est compensée automatiquement car la pression n'évolue pas avec l'usure. En comparaison aux systèmes classiques, où un

réglage mécanique de resserrement des moyens de fixation est nécessaire, cette opération est ici permanente et automatique.

5 Lorsque l'usure des patins 21 et 22 devient trop importante nécessitant leur remplacement, la maintenance du dispositif de friction 17 selon la présente invention est grandement facilitée par rapport à celle d'un dispositif classique. En effet, il suffit de dégonfler l'actionneur pneumatique 27 pour annuler  
10 la force de rapprochement entre les différents éléments et pouvoir aisément extraire les patins de friction en travaillant par le dessus. Avec un système classique, ces opérations de montage et de démontage sont rendues plus difficiles par la force élastique permanente de  
15 rappel en rapprochement.

Selon une caractéristique essentielle de l'invention, l'actionneur pneumatique 27 est relié au circuit pneumatique des suspensions de la remorque et/ou du camion par exemple directement par piquage sur  
20 la ligne d'alimentation de celles-ci ou par l'intermédiaire d'un circuit d'asservissement comprenant au moins un capteur de pression placé dans le circuit des suspensions de la remorque et/ou du camion et un module de commande. La pression du fluide de pincement, à l'intérieur de l'actionneur pneumatique  
25 27, peut ainsi varier en fonction des caractéristiques des suspensions traduisant l'état de charge de la remorque ou du camion ou des deux à la fois. Ceci permet avantageusement une adaptation automatique et  
30 permanente de l'amortissement des mouvements de lacet en fonction notamment du poids de la remorque.

Il est important de mentionner que les valeurs de vitesse du véhicule sont également prises en compte soit alternativement à la place des valeurs de  
35 pression dans les suspensions soit conjointement avec celles-ci.

Les valeurs de vitesse peuvent être prises en compte à partir des plus faibles ou seulement à partir d'un seuil pour augmenter l'amortissement à partir de ce seuil.

5           A cet effet un capteur spécial est prévu sur la remorque et/ou sur le camion ou l'on utilise un circuit existant sur le camion procurant déjà les valeurs de vitesse par exemple celles fournies par le circuit de contrôle de freinage dit ABS.

10           Deux exemples de réalisation du circuit de commande du dispositif d'amortissement sont illustrés schématiquement par les figures 5 et 6.

15           Les suspensions pneumatiques d'une remorque sont alimentées en air comprimé par un compresseur à travers un réservoir tampon, puis un module de commande et de contrôle.

Sur les figures 5 et 6 on a représenté schématiquement les suspensions par des soufflets et les modules et capteurs par des rectangles.

20           Selon la variante de base représentée sur la figure 5, l'air comprimé servant à la commande de l'actionneur pneumatique 27 est pris par piquage sur la conduite d'alimentation des suspensions et envoyé au dispositif d'amortissement par exemple à travers un module d'adaptation. L'air comprimé sert de fluide  
25           moteur à l'actionneur pneumatique 27 dans lequel il pénètre par l'orifice 29. L'effet de l'amortissement en résultant dépend de la pression pneumatique instantanée dans la conduite alimentant les suspensions.

30           L'air comprimé peut être pris également sur le circuit pneumatique du véhicule à moteur ou camion.

Le montage de cette variante de base constitue une forme d'asservissement primaire suffisant pour rendre le travail d'amortissement dépendant des  
35           solicitations des suspensions pneumatiques de la remorque et/ou du camion traduisant l'état de charge de celle-ci ou de ceux-ci. Ainsi, lorsque le poids de la

remorque et/ou du camion augmente, la pression dans l'actionneur pneumatique 27 augmente également, renforçant le pincement et donc l'amortissement.

5 De façon préférentielle dans cette réalisation, les soufflets de suspension de la remorque et l'actionneur pneumatique 27 sont en équipression.

10 Selon la deuxième variante représentée, l'amortissement s'effectue par une véritable boucle d'asservissement conformément à l'exemple de montage représenté sur la figure 6.

15 On remarque sur ce montage que l'alimentation en fluide pneumatique sous pression du dispositif d'amortissement provient directement de la source d'air comprimé par un piquage en aval du réservoir tampon. La  
20 ligne principale d'air comprimé alimente le dispositif d'amortissement à travers un module de commande fonctionnant à partir des valeurs ou de l'état d'un capteur de pression monté sur la ligne d'alimentation en air comprimé des suspensions de la remorque et/ou du  
25 camion. Le capteur de pression est un transducteur ou tout autre moyen sensible à la pression à partir duquel ou de l'exploitation duquel on peut piloter un module de commande de l'énergie pneumatique arrivant sur le dispositif d'amortissement. La commande de ce  
dispositif d'amortissement est ainsi fonction du travail et de l'état des suspensions de la remorque et/ou de celles du camion.

30 Selon une variante intéressante, au capteur de pression est adjoint un capteur de vitesse du véhicule permettant de tenir compte des valeurs de la vitesse dans la loi de l'effort de pincement appliqué aux plaquettes de friction.

35 Selon une autre variante, le dispositif d'amortissement peut être commandé uniquement à partir du capteur de vitesse.

Le circuit pneumatique peut comporter d'autres éléments non représentés, par exemple un

calculateur effectuant la moyenne de la pression dans les deux soufflets de suspension pour déterminer la pression de fluide de pincement à envoyer dans le dispositif d'amortissement. En effet, la pression peut  
5 être différente dans les deux suspensions, notamment en cas de dévers.

On peut imaginer un mode de réalisation du dispositif selon l'invention dans lequel l'actionneur pneumatique 27 serait alimenté en fluide moteur de  
10 pincement par une source indépendante du circuit des suspensions mais où la pression du fluide serait calculée en fonction de paramètres relatifs à ce circuit.

On peut aussi imaginer d'utiliser une autre  
15 énergie ou un autre fluide que l'air comprimé comme moyen moteur de pincement par exemple un fluide hydraulique ou une énergie électrique.

De nombreuses autres variantes sont envisageables. On peut par exemple introduire un  
20 réglage supplémentaire de la pression du fluide de pincement piloté par l'utilisateur ou bien dépendant de caractéristiques particulières instantanées des paramètres de roulage et notamment de l'amplitude des lacets en plus des valeurs de la vitesse.

La loi de l'effort de pincement peut être  
25 telle que l'intensité de la force appliquée soit inversement proportionnelle à l'écart angulaire par rapport à la direction d'alignement de l'axe longitudinal du véhicule à moteur et celui de la  
30 remorque.

Bien entendu, dans ce cas, il s'avère préférable que cette force n'entre pas en action dans les virages pour laisser le timon totalement libre en mouvement.

35 A cet effet, on peut imaginer une forme de réalisation selon laquelle l'épaisseur de la piste d'amortissement 4 est variable, par exemple plus forte

dans sa partie centrale pour diminuer vers ses extrémités. L'alternative inverse à savoir une épaisseur plus faible au centre peut également être utilisée.

5                   Diverses variantes constructives et technologiques peuvent également être imaginées pour la réalisation de la piste d'amortissement 4, du dispositif de friction 17 et du montage de l'ensemble au niveau de l'extrémité avant 16 du timon 2.

10                   On peut envisager en particulier de constituer un tout mécanique fonctionnel sous la forme d'un bloc constructif unique selon lequel sont rassemblés au niveau de l'extrémité avant 16 du timon 2, la piste 4 d'amortissement et ses prolongations 5 et  
15 6 terminées chacune par une articulation de liaison 9 et 10, ou une liaison directe de fixation et le dispositif de friction 17 fixé ou à fixer sur l'extrémité avant 16 du timon 2.

20                   Selon une variante additionnelle, les articulations de liaison 9 et 10 sont réunies entre elles par une traverse de liaison (non représentée) qui porte des moyens de fixation, par exemple amovibles, sur une partie fixe à l'arrière du véhicule à moteur.

25                   Ainsi, en prévoyant une fixation amovible de cette traverse de liaison avec le châssis du véhicule à moteur ou avec une plaque solidaire de ce châssis, on peut monter, attacher, accrocher, en appui ou autrement relié, le dispositif selon l'invention déjà monté sur l'extrémité avant du timon à l'arrière du véhicule à  
30 moteur à chaque fois et en même temps que l'on accouple la remorque.

35                   En ce qui concerne la lame en arc de cercle constituant sur une partie de sa longueur la piste d'amortissement 4, celle-ci présentera de préférence les caractéristiques suivantes.

Le rayon de l'arc de cercle est choisi techniquement le plus grand possible procurant ainsi

les avantages d'une force de friction moindre pour un même couple d'amortissement. Cette moindre force de friction permet de diminuer l'usure des surfaces de friction engendrant de plus faibles frais de maintenance et prolongeant la période d'efficacité du dispositif de friction. Des considérations relatives à l'esthétique et à la position du dispositif de friction sur le timon peuvent également entrer en ligne de compte dans le choix de ce rayon.

De préférence, la lame est d'épaisseur réduite pour lui conférer plus de souplesse et donc d'aptitude à la déformation par exemple par torsion.

Par ailleurs, la lame doit pouvoir débattre radialement, c'est-à-dire pouvoir se déplacer longitudinalement par rapport au timon 2 lors des ruptures de pente de la route et occuper des positions éloignées ou rapprochées correspondant aux pentes montantes ou descendantes.

Ceci peut se traduire par de plus grandes dimensions longitudinales des mâchoires du dispositif de friction 17.

Le dispositif par exemple pneumatique d'amortissement des mouvements de lacet selon l'invention forme un ensemble de moyens apportant une sécurité supplémentaire en cas de rupture d'attelage au niveau du crochet d'attelage.

En effet, si la liaison mécanique est rompue au niveau du crochet d'attelage, la piste curviligne d'amortissement 4 dont le support est monté pivotant à l'arrière du véhicule moteur, assure momentanément la liaison mécanique entre le véhicule à moteur et la remorque.



## REVENDECATIONS

1. Dispositif d'amortissement des mouvements de lacet de la remorque d'un ensemble routier composé d'un camion et d'une remorque tractée par ce camion, l'un des deux au moins étant à suspensions pneumatiques, utilisant la friction en tant qu'effet amortisseur caractérisé en ce qu'au voisinage de l'extrémité avant (16) du timon (2) est prévu un ensemble d'amortissement formé des moyens suivants :

. une piste d'amortissement (4) curviligne, centrée sur le crochet d'attelage (3) mais distincte de ce dernier, la piste d'amortissement (4) ou son support étant relié de façon à absorber le roulis et le tangage à un support solidarisé à l'arrière du véhicule tracteur ou un support intermédiaire à monter sur une partie fixe à l'arrière du camion ;

. un dispositif de friction (17), solidaire du timon (2), comportant des structures de frottement (21, 22) forcées en appui contre les faces de la piste d'amortissement (4) par un actionneur (27) pour, en dégradant leur énergie, obtenir un effet d'amortissement des mouvements de lacet ;

et en ce que :

. l'actionneur (27) est commandé par une énergie motrice, fonction de l'état de charge et/ou de la vitesse de la remorque ou du camion, de sorte que si la charge et/ou la vitesse de la remorque augmente(nt), l'amortissement augmente et inversement.

2. Dispositif d'amortissement selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'on utilise comme énergie motrice de l'actionneur (27), le fluide des suspensions de la remorque et/ou du camion.

3. Dispositif d'amortissement selon la revendication précédente caractérisé en ce que le fluide moteur de l'actionneur (27) est pris directement

par piquage sur la conduite d'alimentation des suspensions de la remorque et/ou du camion.

5 4. Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le fonctionnement de l'actionneur (27) est commandé par une boucle d'asservissement en fonction de la pression des suspensions de la remorque et/ou du camion.

10 5. Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications précédentes de 1 à 3 caractérisé en ce que le fonctionnement de l'actionneur (27) est commandé par une boucle d'asservissement en fonction de la pression des suspensions de la remorque et/ou du camion et de la vitesse du véhicule.

15 6. Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications de 1 à 3 caractérisé en ce que le fonctionnement de l'actionneur (27) est commandé par une boucle d'asservissement en fonction de la vitesse du véhicule.

20 7. Dispositif d'amortissement selon la revendication 5 ou 6 caractérisé en ce que les valeurs de la vitesse du véhicule ne sont prises en compte pour l'amortissement des mouvements de lacet qu'au delà d'un seuil.

25 8. Dispositif d'amortissement selon la revendication 4 ou 5 caractérisé en ce que l'actionneur (27) est commandé par l'intermédiaire d'un moyen sensible à la pression régnant dans la conduite d'alimentation des suspensions de la remorque et/ou du camion.

30 9. Dispositif d'amortissement selon la revendication 5 ou 6 caractérisé en ce que l'actionneur (27) est commandé par l'intermédiaire d'un moyen sensible à la vitesse du véhicule.

35 10. Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la piste d'amortissement(4) est une lame en

un matériau flexible fixée par ses extrémités à l'arrière du camion.

5 11. Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le dispositif pneumatique de friction (17) est fixé sur la face supérieure de l'extrémité avant (16) du timon (2).

10 12. Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la piste (4) d'amortissement présente un revêtement de friction.

15 13. Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la piste (4) d'amortissement présente deux faces opposées (14) et (15) parallèles et sensiblement parallèles au timon (2) ou à la route, et en ce que le dispositif pneumatique de friction (17) est du type à pincement.

20 14. Dispositif d'amortissement selon la revendication précédente caractérisé en ce que le dispositif de friction (17) à pincement comporte des mâchoires (23) et (24) portant des patins ou plaquettes (21, 22) contraints en rapprochement de contact avec les faces planes (14, 15) de la piste (4) d'amortissement par l'actionneur (27).

25 15. Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'épaisseur de la piste (4) est variable vers ses extrémités.

30 16. Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'actionneur (27) est une chambre à air.

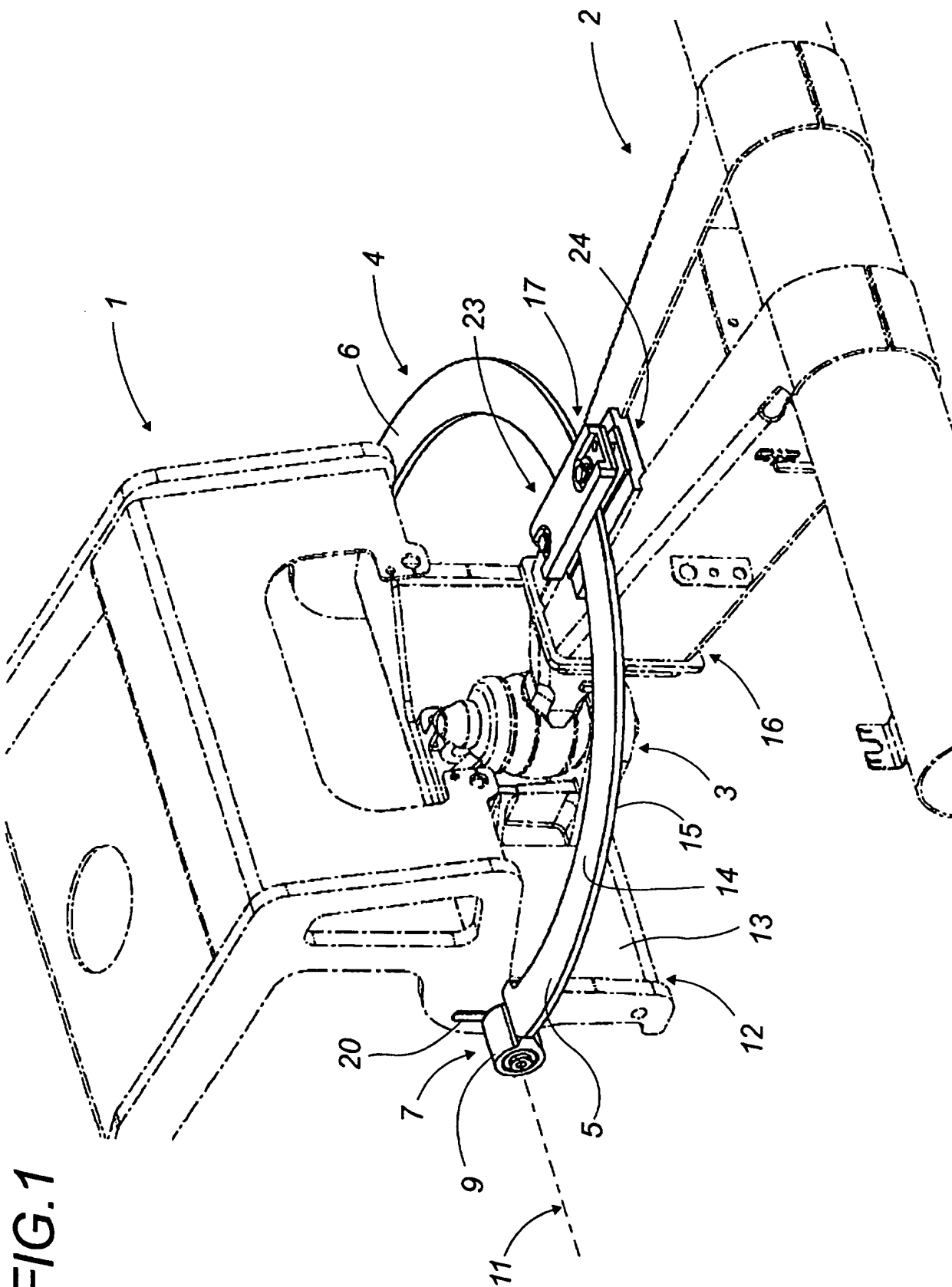
35 17. Dispositif d'amortissement selon la revendication précédente caractérisé en ce que l'actionneur (27) est un soufflet comportant un ou plusieurs lobes.

18. Dispositif d'amortissement selon la revendication précédente caractérisé en ce que le soufflet est un soufflet de suspension pneumatique d'un véhicule routier.

5 19. Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'actionneur (27) est un vérin pneumatique.

10 20. Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les différents éléments constitutifs du dispositif de friction (17) sont empilés les uns sur les autres à la manière d'un sandwich de part et d'autre de la piste (4) et maintenus ensemble par un ou plusieurs organes de fixation, par exemple des tiges (30), cette disposition permettant un démontage facile après annulation ou diminution de la force de rapprochement générée par l'actionneur (27).

15 21. Dispositif d'amortissement selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'ensemble de ses moyens constitue un tout mécanique fonctionnel sous la forme d'un bloc constructif unique selon lequel sont rassemblés sur l'extrémité avant (16) du timon (2), la piste (4) d'amortissement, le dispositif de friction (17) fixé ou à fixer sur le timon et une interface mécanique reliant les deux extrémités de la piste d'amortissement (4) et sur laquelle les extrémités des prolongations de la piste d'amortissement (4) sont fixées ou articulées.



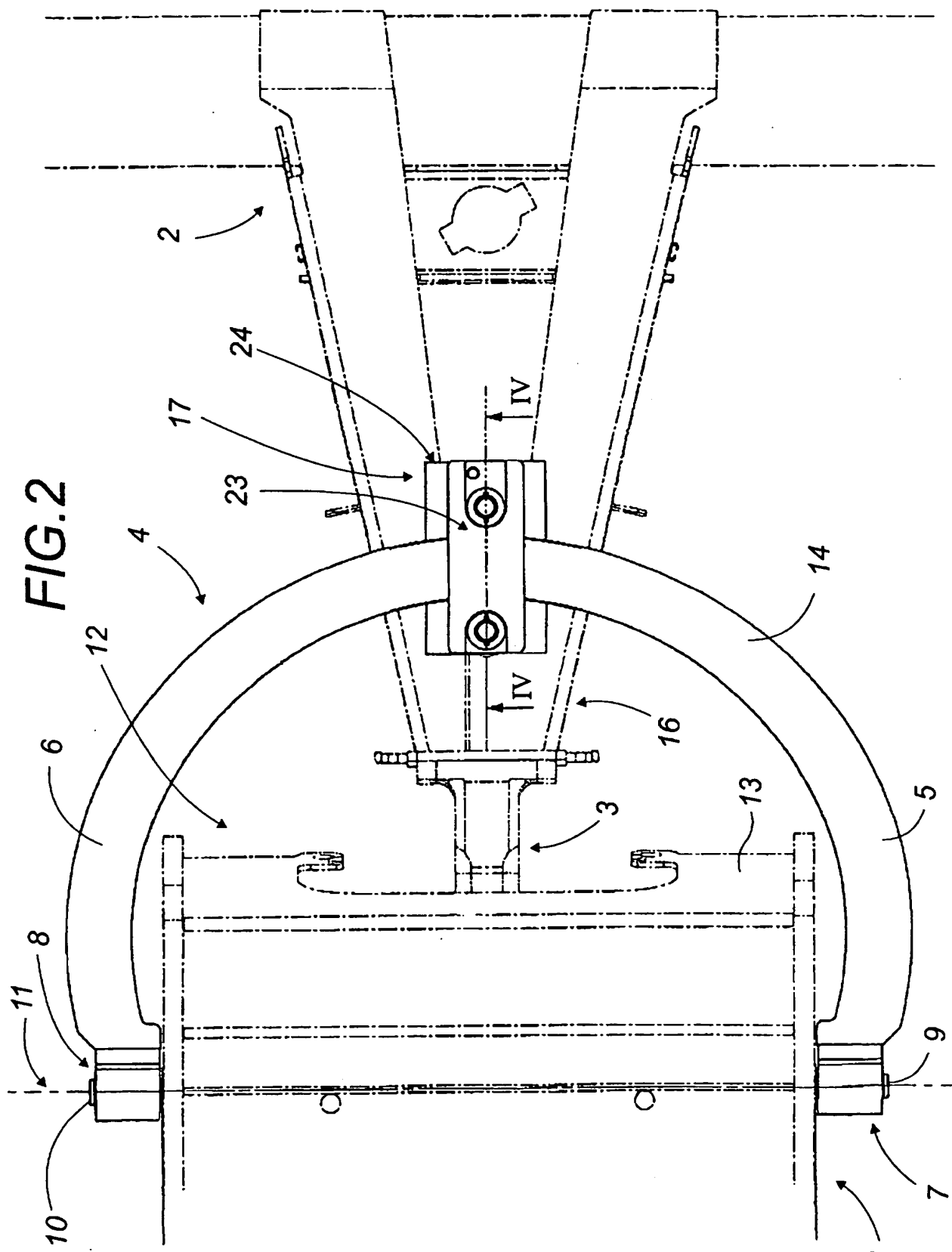
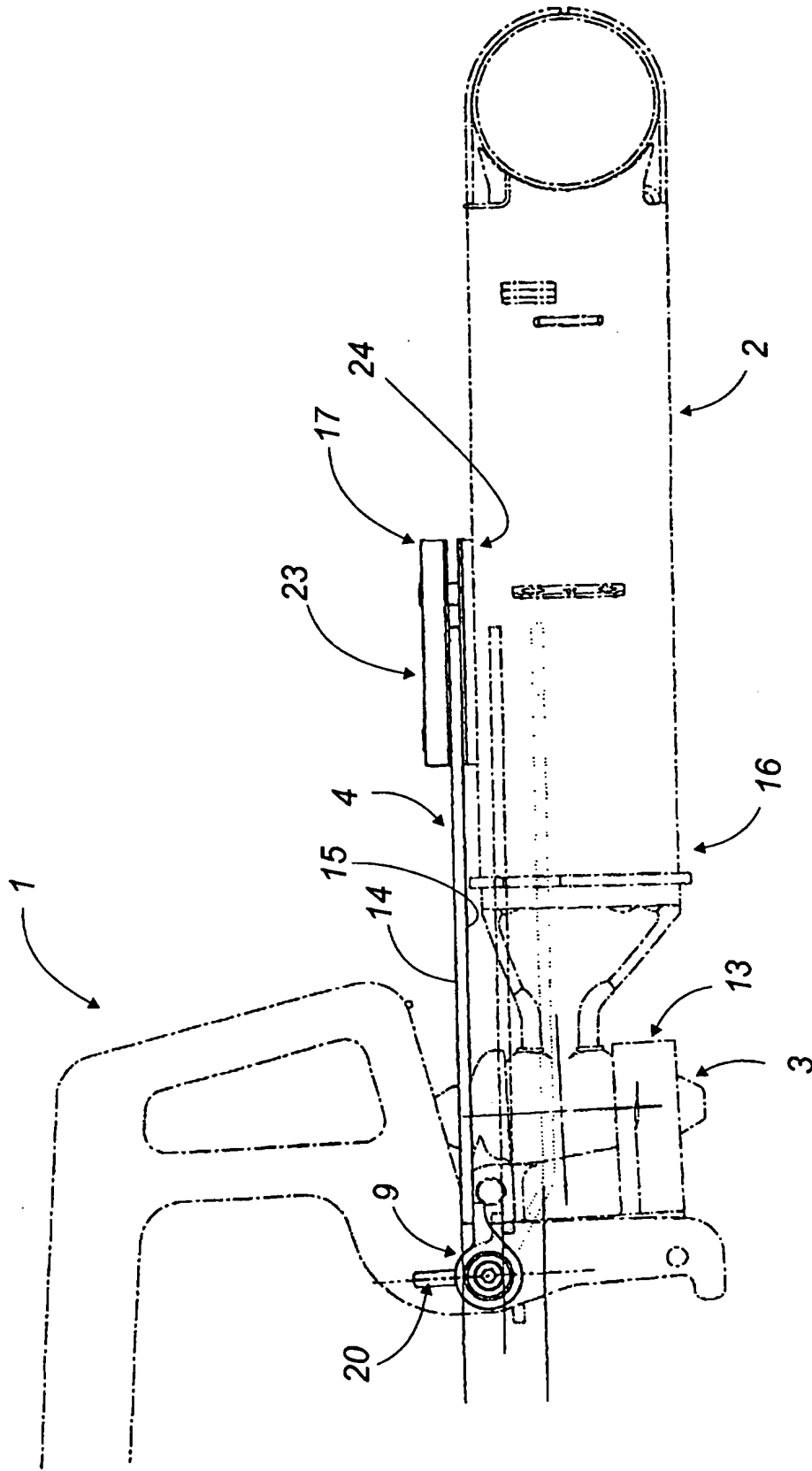


FIG.3



4/6

FIG. 4

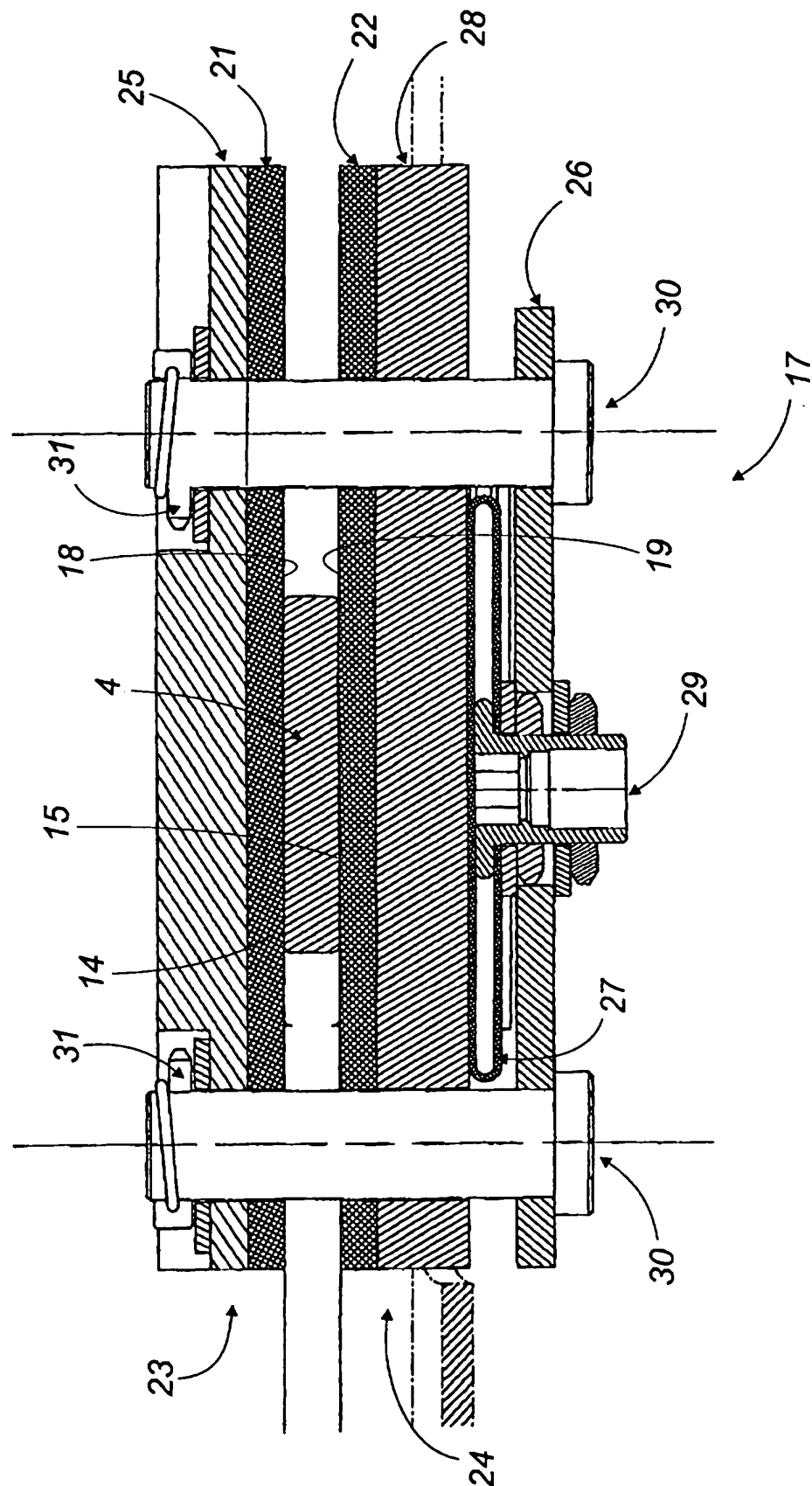




FIG.5

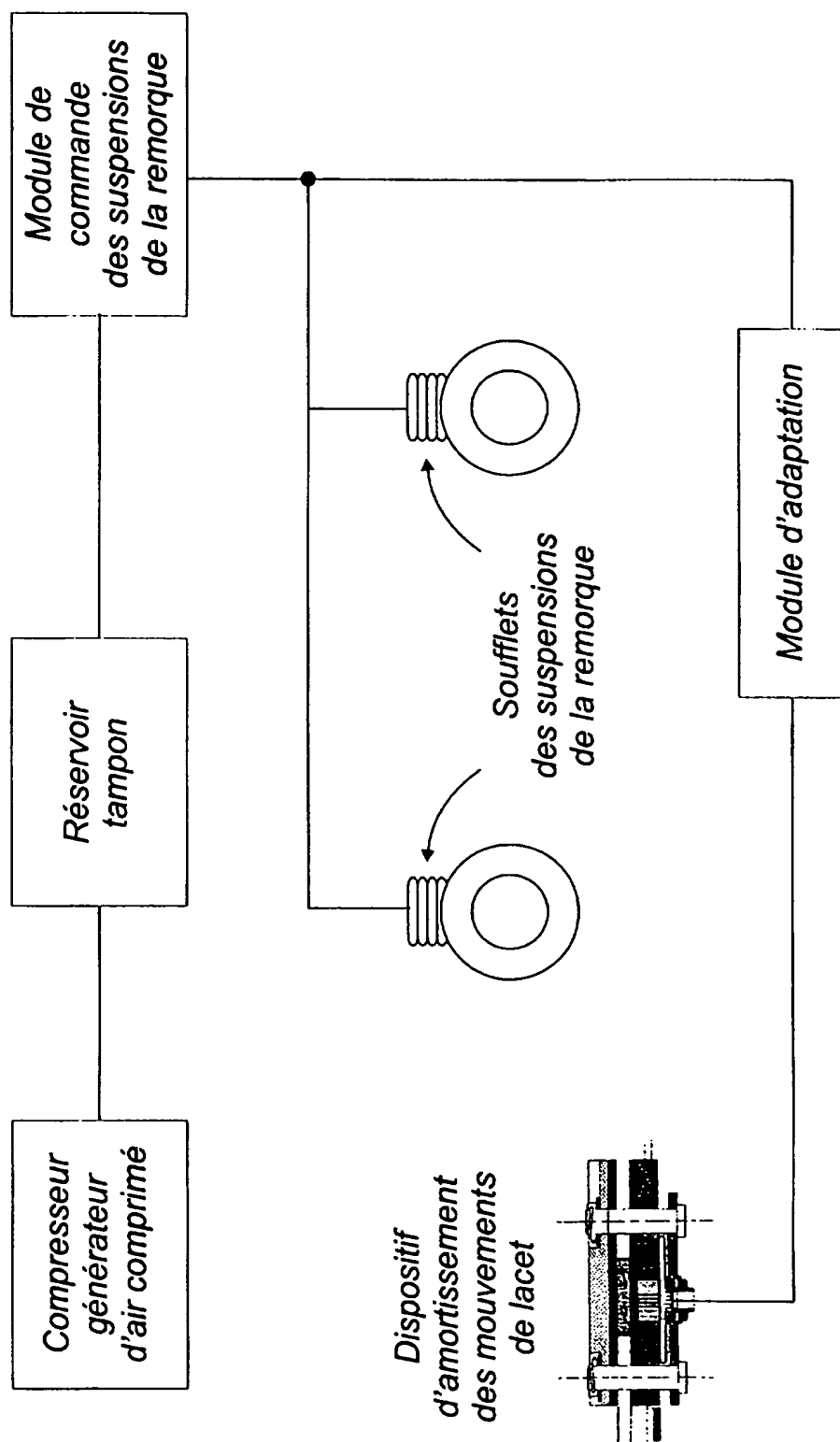


FIG.6

